

周辺建物を考慮した低層住宅に作用する風力特性に関する風洞実験

大熊研究室 200302535 中村 淳子

研究概要：従来、戸建て住宅レベルでの風力の考慮は、地震力と比べ重要とされてこなかった。しかし、近年は免震・制振技術等が普及したこともあり、風力についての検討も大切である。通常、設計の対象となる建物の周辺には、複数の建物が建ち並ぶ。これに対し、設計規基準類は、対象建物が単体の場合として検討されたものである。そこで、低層住宅に作用する風力へ周辺建物が与える影響を、建物に作用する風力を知るのに最も有効な方法である風洞実験を行い検討した。

研究目的：同程度の低層住宅が建ち並ぶ、市街地を想定したモデルによる風洞実験を行う。その結果から、対象とする建物とその周辺の建物との距離・位置の違いが、作用する風力にどのような影響を及ぼすかを把握する。

研究内容：実験は、本学所有の風洞装置(写真1)で行った。市街地を単純なモデルに置き換え(図1)、実験パラメータとする(表1)。1/200 スケールで住宅模型を作成し、天秤装置(写真2)を用いて、模型に作用する風力を測定した。測定の結果は、時々刻々のデータ(図2)であるが、これを解析するためのプログラムを作成し、パワースペクトル密度(図3)や設計に用いる係数(風力係数)等を算出し考察を行う。

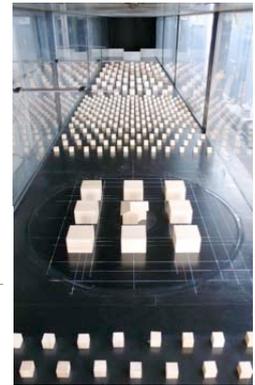


写真1：実験の状況

表1：実験パラメータ

モデル名	C1	C2	C3	S1	S2	S3
建物間距離 a	1.5B	1.75B	2B			
後列	あり	なし				
風向角	0°	90°				

B ：対象建物代表幅

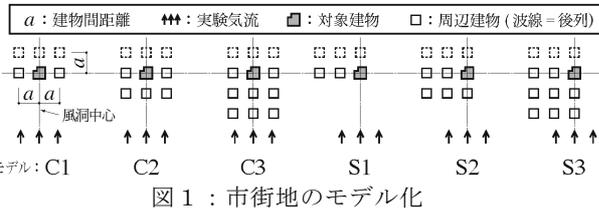


図1：市街地のモデル化



写真2：天秤装置と住宅模型

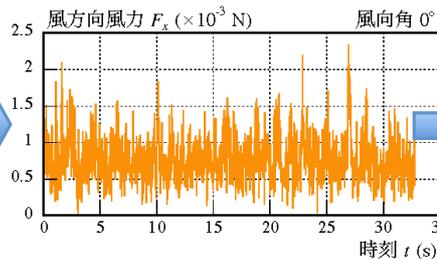


図2：実験測定結果

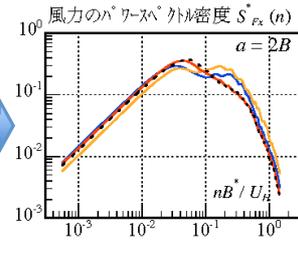


図3：解析結果の一例

研究成果：設計に用いる風力係数について、建物が単体の場合と、周辺に建物がある場合を比較すると、周辺に建物があることで値が大きくなる(=設計に不利)場合がある。このことから、低層住宅の設計において、周辺建物の状況によっては、現行の規基準の値だけでは検討が不十分である事が分かった。

苦労した点や、感想など：研究の中で、上に示す実験の測定に掛かった時間はほんのわずかです。しかし、それまでの準備(模型の作製、測定機器類の整備・操作方法の習得等)や、論文としての取りまとめを行うにあたり、様々なことを学び、考え、苦労もたくさんした1年間でした。大学だからこそ経験の出来たこの卒業研究を通じて得たことは、私にとって掛け替えのないものとなりました。